Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
**Direction générale**
**du développement pédagogique**

**16 – 4311 – 12**

# DOCUMENT D'INFORMATION

**LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE, SECOND CYCLE DU SECONDAIRE:**

**DEVIS**

**Direction du matériel didactique**

**Juillet 1982**

87-01233/

# LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE, SECOND CYCLE DU SECONDAIRE

## DEVIS

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1982

ISBN 2 – 550 – 05303 – 6

Dépôt légal – troisième trimestre 1982
Bibliothèque nationale du Québec.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION ..... 1

PREMIÈRE PARTIE

1. Le nouveau programme ..... 5

1.1 Identification ..... 7

1.1.1 Titre ..... 7

1.1.2 Codes ..... 7

1.1.3 Documents pertinents ..... 7

1.1.4 Echéances prévues ..... 7

1.1.5 Type et année ..... 8

1.1.6 Age des élèves ..... 8

1.1.7 Nombre d'élèves ..... 8

1.1.8 Du premier au second cycle ..... 8

1.1.9 Les programmes à option ..... 9

1.2 La strucutre du programme ..... 9

1.2.1 Généralités ..... 9

1.2.2 Les objectifs généraux ..... 10

1.2.3 Les objectifs obligatoires ..... 10

1.2.4 Les domaines d'enrichissement ..... 10

1.3 L'esprit du programme ..... 11

1.3.1 Le vécu et le milieu de l'élève ..... 11

1.3.2 La résolution de problème ..... 11

1.3.3 L'esprit du programme et le manuel ..... 11

1.4 Structure du matériel didactique ..... 12

1.4.1 Les manuels de l'élève ..... 13

1.4.2 Les livres du maître ..... 13

1.4.3 Le matériel de classe ..... 13

DEUXIÈME PARTIE

2. Les manuels de l'élève ..... 15

2.1 Généralités ..... 17

2.1.1 La forme du manuel ..... 17

2.1.2 Un manuel réutilisable ..... 18

2.1.3 La conformité au SI ..... 18

2.1.4 Les objectifs obligatoires ..... 19

2.1.5 Les exposés théoriques ..... 20

2.1.6 La calculatrice électronique ..... 24

2.1.7 L'importance relative des objectifs ..... 26

2.1.8 La récupération ..... 26

2.1.9 Le contenu complémentaire ou d'enrichissement ..... 27

2.2 Un chapitre ou une section du manuel ..... 29

2.2.1 La liste des objectifs ..... 29

2.2.2 L'introduction ..... 29

2.2.3 Les problèmes ..... 30

2.2.4 Une activité de synthèse ..... 33

2.2.5 L'évaluation ..... 33

2.3 Prescriptions relatives au contenu ..... 34

2.4 Les caractéristiques matérielles ..... 34

2.4.1 La couverture ..... 34

2.4.2 Les photographies et les illutrations ..... 35

2.4.3 Le choix des caractères et le SI ..... 36

2.4.4 Les caractères typographiques ..... 38

2.4.5 Une table des matières analytique et un index ..... 39

2.4.6 Les cahiers d'exercices ..... 39

TROISIÈME PARTIE

3. Les livres du maître ..... 41

3.1 Généralités ..... 43

3.1.1 L'interprétation du manuel de l'élève ..... 43

3.1.2 Les objectifs et la théorie ..... 44

3.1.3 Les réponses et les solutions ..... 44

3.1.4 Une évaluation des apprentissages ..... 44

3.1.5 Une bibliographie commentée ..... 45

3.1.6 Le matériel audio-visuel ..... 45

ANNEXE A ..... A-1

ANNEXE B ..... B-1

# INTRODUCTION

Le présent texte formule les instructions du ministère de l'Éducation relatives au matériel didactique DE BASE destiné à soutenir la mise en application du nouveau programme de mathématique au second cycle du secondaire. Plusieurs de ces instructions ont valeur de PRESCRIPTION: elles portent sur des caractéristiques que le matériel de base devra obligatoirement comporter. Ces prescriptions sont numérotées et encadrées dans le texte. D'autres instructions ont valeur d'INDICATION: elles visent à faciliter le travail des auteurs et des éditeurs en leur apportant soit des informations utiles, soit des précisions sur les prescriptions.

La décision de formuler de telles instructions découle de la politique énoncée par le Ministre de l'éducation en 1979 dans le document intitulé l'École québécoise, énoncé de politique et plan d'action[1]. On y trouve, au chapitre IX, plusieurs considérations sur le matériel d'enseignement, en particulier l'affirmation de la volonté ministérielle de rendre disponible aux élèves et aux maîtres le matériel d'enseignement nécessaire aux apprentissages.

Plus spécifiquement, il y est fait mention de manuel de base. Pour chaque matière, et dans le contexte des devis, nous traiterons de ce concept sous l'expression de MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE (par opposition à MATÉRIEL DIDACTIQUE COMPLÉMENTAIRE).

Est dit MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE un matériel conçu expressément pour une clientèle en situation d'apprentissage et considéré nécessaire à l'enseignement d'un programme donné. Il est soit d'usage individuel - et, dans ce cas, correspond généralement à l'ensemble des objectifs obligatoires d'un programme; soit d'usage collectif - et, dans ce cas, il ne correspond pas nécessairement à l'ensemble des objectifs du programme. En pratique, et selon les programmes, le matériel didactique de base comprend un manuel de l'élève (ou l'équivalent), un guide du maître et, souvent,

---

(1) GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, L'École québécoise, énoncé de politique et plan d'action, 1979.

du matériel de divers types à l'usage de la classe (affiches, cartes, fiches, etc.). Ce matériel de base doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le Ministère de même qu'aux prescriptions du devis.

Est dit MATÉRIEL DIDACTIQUE COMPLÉMENTAIRE un matériel considéré d'emploi facultatif dans le cadre de l'enseignement d'un programme donné. Il est d'usage individuel ou collectif et doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le ministère de l'Éducation, de même qu'aux orientations fondamentales du programme visé. En pratique, cette catégorie recouvre toutes sortes de matériel dont la caractéristique commune est de ne toucher qu'à certains éléments d'un programme. Le MATÉRIEL DIDACTIQUE COMPLÉMENTAIRE a surtout des fonctions telles la motivation, l'approfondissement, l'enrichissement, la récupération, l'individualisation, etc.

Le présent devis ne formule que des instructions relatives au MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE. Les auteurs de matériel entrant dans la catégorie COMPLÉMENTAIRE voudront bien se référer à d'autres documents du Ministère: programmes, guides pédagogiques, publications à propos du SI, des stéréotypes discriminatoires, de la qualité linguistique, etc., disponibles par l'intermédiaire de la Direction du matériel didactique.

Afin que le présent document suscite la production de matériel qui réponde le mieux possible aux besoins des élèves et des maîtres, des consultations ont été effectuées auprès de professeurs de mathématique du second cycle du secondaire, des associations impliquées dans ce dossier (le G.R.-M.S. et l'A.M.Q.)[2], du responsable de la mathématique au secondaire, de conseillers pédagogiques et de divers autres agents d'éducation. De plus, on a utilisé les résultats d'une recherche portant sur le matériel didactique au secondaire[3] pour compléter ces instructions.

---

(2) G.R.M.S.: Groupe des responsables en mathématique au secondaire;
A.M.Q.: Association mathématique du Québec.

(3) DE GAGNÉ-LAUZON, Carole et Hoa PHAM-DANG, Utilisation et production du matériel didactique par les enseignants du secondaire, Direction du matériel didactique, M.E.Q., 1980.

On trouvera, dans les pages qui suivent, des informations générales sur le programme, les instructions particulières pour l'élaboration des manuels de l'élève pour chacune des années ainsi que les instructions relatives à la préparation des livres du maître.

# PREMIÈRE PARTIE

## 1. LE NOUVEAU PROGRAMME

## 1.1 IDENTIFICATION

### 1.1.1 TITRE

Programme d'études, secondaire, mathématique, second cycle (troisième, quatrième et cinquième années).

### 1.1.2 CODES

064-314 pour la troisième secondaire;
064-414 pour la quatrième secondaire;
064-514 pour la cinquième secondaire.

### 1.1.3 DOCUMENTS PERTINENTS

- M.E.Q., D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, mathématique, second cycle, Gouvernement du Québec, #16-3302.

- M.E.Q., D.G.D.P., Guide pédagogique, secondaire, mathématique, second cycle, Gouvernement du Québec, #16-3302-01 (à venir).

### 1.1.4 ÉCHÉANCES PRÉVUES

Juillet 1985: Application obligatoire en troisième secondaire[4].

---

(4) Cf.: MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, Règlement concernant le régime pédagogique du secondaire, version commentée, février 1981, code 16-0062, articles 27, 29 et 52.

et MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, Calendrier d'application des nouveaux programmes d'études..., mai 1981, code 16-0071, pp. 11 et 13.

Juillet 1986: Application obligatoire en quatrième secondaire.
Juillet 1987: Application obligatoire en cinquième secondaire.

A partir de juillet 1982, les commissions scolaires qui le voudront pourront implanter le nouveau programme.

### 1.1.5 TYPE ET ANNÉE

Le programme comporte trois parties qui sont imbriquées, chacune décrivant les objectifs à atteindre chaque année, de la troisième à la cinquième année du secondaire. Ce programme est obligatoire pour tous les élèves des trois années à raison de 100 heures (4 crédits) à chaque année.

### 1.1.6 ÂGE DES ÉLÈVES

Les élèves de troisième secondaire ont 14 - 15 ans;
les élèves de quatrième secondaire ont 15 - 16 ans;
les élèves de cinquième secondaire ont 16 - 17 ans.

### 1.1.7 NOMBRE D'ÉLÈVES

La population scolaire du réseau francophone sera d'environ 70 000 élèves par degré d'enseignement au deuxième cycle[5].

### 1.1.8 DU PREMIER AU SECOND CYCLE

En continuité avec le programme du premier cycle, l'enseigne-

---

(5) Voir annexe B.

ment de la mathématique au second cycle du secondaire permettra de structurer l'esprit logique de l'élève, en précisant les concepts et en développant le langage propre à la mathématique; il lui garantira également une meilleure prise sur le monde qui l'entoure.

### 1.1.9 LES PROGRAMMES À OPTION

Le programme de mathématique au second cycle du secondaire sera complété par deux cours en option: option I et option II qui seront disponibles en quatrième et en cinquième secondaire. Ces cours représentent, eux aussi, cent heures (4 crédits) d'enseignement à chaque année.

## 1.2 LA STRUCTURE DU PROGRAMME

### 1.2.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de mathématique est constitué d'un "contenu de base obligatoire pour tous, accompagné d'îlots d'enrichissement accessibles aux élèves les plus motivés ou les plus aptes à accéder à une connaissance plus poussée et plus systématique". Le choix et la formulation des objectifs généraux ont été faits afin d'assurer un enseignement de la mathématique qui se réfère davantage à la réalité en étant plus près de la vie et des expériences des jeunes.

Le programme encourage donc l'intégration des notions par des mises en situation pertinentes et par l'établissement de liens entre les notions enseignées, les autres disciplines et la vie courante.

### 1.2.2 LES OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Le programme comprend trois thèmes découlant des objectifs généraux:

1) l'application des connaissances arithmétiques ou algébriques;
2) l'analyse de situations géométriques;
3) l'analyse de données statistiques ou probabilistes.

### 1.2.3 LES OBJECTIFS OBLIGATOIRES

Tous les objectifs du programme sont obligatoires à chacune des années. Cependant, le traitement, sur plus d'une année, d'objectifs terminaux à partir des intermédiaires, est courant. L'auteur devra donc porter une attention particulière à ces situations et traiter tous les éléments notionnels associés aux objectifs intermédiaires au degré indiqué dans le programme.

### 1.2.4 LES DOMAINES D'ENRICHISSEMENT

En ce qui a trait aux domaines d'enrichissement, des thèmes sont suggérés dans le programme; ils n'y sont cependant pas explicités. On trouvera, dans le guide pédagogique, des indications utiles sur ce sujet. Cependant, l'auteur d'un manuel ne sera pas tenu de les utiliser et il pourra suggérer ses propres objectifs d'enrichissement.

## 1.3 L'ESPRIT DU PROGRAMME

### 1.3.1 LE VÉCU ET LE MILIEU DE L'ÉLÈVE

Tout comme le programme du premier cycle, le programme de mathématique du second cycle vise à lier le contenu mathématique au vécu de l'élève, particulièrement par la présentation de problèmes appropriés qui tiendront compte autant de la réalité actuelle que de la réalité à venir.

### 1.3.2 LA RÉSOLUTION DE PROBLÈME

De même, l'auteur d'un manuel continuera à utiliser plusieurs techniques de résolution de problème probablement déjà vues au premier cycle. Il pourra alors approfondir certaines techniques ou en proposer de nouvelles selon le cas et ce, en utilisant au maximum les situations normales et courantes. Les auteurs de manuels sont invités à consulter les documents spécialisés pertinents: le guide pédagogique, les documents de la Direction générale des réseaux[6], etc.

### 1.3.3 L'ESPRIT DU PROGRAMME ET LE MANUEL

Le programme de mathématique du second cycle du secondaire, à l'instar du programme du premier cycle, stipule que, dans l'ensemble, les activités proposées dans le manuel de base:

---

(6) DIRECTION GÉNÉRALE DES RÉSEAUX, DIRECTION NATIONALE DE L'IMPLANTATION DES PROGRAMMES DE MATHÉMATIQUE, Document no 1: Les principes directeurs, (octobre 1980), Document no 2: Les principes méthodologiques, (novembre 1980), Document no 3: La résolution de problèmes, (août 1980).

a) favorisent la participation active de l'élève et la prise en charge graduelle de sa propre formation;

b) favorisent des activités de synthèse;

c) permettent l'exploration d'heuristiques;

d) permettent une diversification des démarches pédagogiques;

e) permettent d'intégrer les notions enseignées au vécu de l'élève;

f) permettent d'effectuer une évaluation pédagogique intégrée aux apprentissages(7).

L'auteur d'un manuel aura avantage à recourir aux suggestions qu'il trouvera dans le programme et dans le guide pédagogique. Il aura intérêt, de plus, à consulter le programme du premier cycle du secondaire ainsi que le guide pédagogique accompagnant ce même programme.

## 1.4 STRUCTURE DU MATÉRIEL DIDACTIQUE

PRESCRIPTION 1

| |
|---|
| Le matériel didactique de base pour ce nouveau programme comprendra trois manuels de l'élève, un pour chaque année d'enseignement visée par le programme, et les livres du maître correspondants. |

(7) MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, mathématique, second cycle, avril 1980, pp. 16 - 17.

### 1.4.1 LES MANUELS DE L'ÉLÈVE

Les manuels de l'élève pourront prendre l'une des trois formes évoquées plus loin. Il faudra cependant en limiter le contenu aux objectifs propres à chaque année d'enseignement. De plus, il faudra éviter d'empiéter sur le contenu des deux cours en option.

### 1.4.2 LES LIVRES DU MAÎTRE

Chaque manuel de l'élève sera accompagné d'un livre du maître qui sera essentiellement conçu comme un guide d'utilisation du manuel de l'élève.

### 1.4.3 LE MATÉRIEL DE CLASSE

Ce programme ne requiert la production d'aucun matériel de base d'usage collectif.

# DEUXIÈME PARTIE

## 2. LES MANUELS DE L'ÉLÈVE

## 2.1 GÉNÉRALITÉS

Toutes les prescriptions et les indications qui suivent s'appliquent aux manuels de l'élève de troisième, quatrième et cinquième année du secondaire.

### 2.1.1 LA FORME DU MANUEL

PRESCRIPTION 2

Le manuel[8] de l'élève se présentera sous l'une des formes suivantes:

1) un seul volume qui contiendra, en plus des activités courantes requises pour l'application du programme, des activités de récupération et d'enrichissement pour chacune des parties du programme de l'année visée;

2) un volume principal auquel on adjoindra un fascicule traitant de récupération et un fascicule traitant d'enrichissement;

3) une série de fascicules: 3 au maximum pour chacune des trois années. Dans ce cas, chaque fascicule devra être complet et autonome par rapport aux différents thèmes du programme. Chacun alors comprendra les activités de récupération et d'enrichissement nécessaires.

---

(8) Dans le reste du texte, le terme MANUEL sera utilisé pour désigner l'un ou l'autre des trois ensembles décrits à savoir, le volume complet, le volume avec un maximum de deux fascicules ou l'ensemble de fascicules (au maximum 3 pour chacune des trois années visées).

### 2.1.2 UN MANUEL RÉUTILISABLE

PRESCRIPTION 3

> Le manuel de l'élève devra être élaboré de façon à ce que l'élève ne soit ni invité ni incité à y écrire quoique ce soit.

Il faudrait veiller particulièrement à ce que la mise en page des problèmes, exercices et tableaux de résultats ne dégage pas de blancs susceptibles d'inviter les élèves à inscrire leurs résultats directement dans le manuel. Il serait bon aussi, dans ces cas, de donner aux élèves la consigne d'avoir recours à des feuilles séparées.

### 2.1.3 LA CONFORMITÉ AU SI

PRESCRIPTION 4

> Le manuel de l'élève devra respecter les prescriptions du système international d'unités (SI)[9].

---

(9) On pourra consulter les documents suivants:

M.E.Q., D.G.D.P., Le système international d'unités dans les sciences au secondaire (guide technique), document 16-3136.

CONSEIL DES MINISTRES DE L'EDUCATION (CANADA), Guide d'usage du système métrique, juillet 1976, disponible à l'Association Canadienne de Normalisation, 178 boul. Rexdale, Rexdale, Ontario, Canada, N9W 1R3.

BUREAU DE NORMALISATION DU QUEBEC, Système international d'unités (SI), principes d'écriture des unités et des symboles, Gouvernement du Québec, 1979, 25 p.

## 2.1.4 LES OBJECTIFS OBLIGATOIRES

PRESCRIPTION 5

| |
|---|
| Chacun des manuels de l'élève devra proposer des activités visant l'atteinte de tous les objectifs du programme pour chacune des années concernées. Cependant, l'ordre et l'agencement des objectifs proposés dans le programme peuvent être modifiés. |

Les programmes des trois années étant imbriqués l'un dans l'autre, il sera nécessaire, pour l'auteur, de répartir les objectifs selon les années. L'ordre des objectifs (terminaux ou intermédiaires) qu'on trouve dans le document du programme de mathématique peut ne pas être respecté tel quel par l'auteur d'un manuel. Selon sa conception du sujet et sa démarche, il pourra les regrouper d'une façon différente à l'intérieur du traitement d'un objectif général tout en s'assurant que chaque objectif (terminal et intermédiaire) est traité.

On se rappellera que le traitement de tous les objectifs intermédiaires et terminaux devrait toujours être orienté vers l'atteinte des objectifs généraux du programme.

PRESCRIPTION 6

| |
|---|
| L'organisation du contenu du manuel devra être telle qu'aucun contenu complémentaire ou d'enrichissement ne soit préalable ou essentiel à l'atteinte d'un objectif du programme. |

### 2.1.5 LES EXPOSÉS THÉORIQUES

En mathématique, il convient de recourir à des modes de présentation variés: en plus de suggérer beaucoup d'exercices, il faut fournir un minimum de théorie, susciter une certaine recherche, décrire au moins un algorithme (quand c'est possible), et donner au moins un exemple d'exercice ou de problème résolu.

PRESCRIPTION 7

| |
|---|
| Les exposés théoriques du manuel devront être clairs, concis et exacts sur le plan mathématique. |

On éliminera le plus possible les digressions du texte de base. Cependant, les digressions jugées utiles (histoire du nombre $\pi$, légendes sur les pyramides...) gardent toute leur importance. Elles pourraient alors être traitées à part et auraient intérêt à être mises en évidence par un procédé graphique approprié.

LA TERMINOLOGIE

Certaines confusions de termes sont encore fréquentes en mathématique: par exemple, chiffre - nombre, aire - surface - superficie, etc. On y apportera une attention particulière.

Dans le cas de nouveaux mots, l'auteur pourrait en donner une définition en bas de page, par exemple, et, dans le cas de mots difficiles à prononcer, on pourrait ajouter la prononciation.

PRESCRIPTION 8

| |
|---|
| On aura recours à la terminologie mathématique juste, tout en |

utilisant un langage simple et adapté à l'âge et au niveau des élèves.

LES SYMBOLES

La mathématique possède des symboles et des notations qui lui sont propres. Cependant, on observe que ce symbolisme n'est pas universel et que des différences de notation existent parfois entre les auteurs. Sans présumer que des symboles soient plus valables que d'autres, il est nécessaire, pour que les élèves du secondaire puissent s'y retrouver, d'en préciser un certain nombre.

PRESCRIPTION 9

Les manuels de mathématique devront utiliser, à chaque fois qu'il y a lieu de le faire, les symboles et les notations que l'on retrouve en annexe de ce devis.

UN ALGORITHME

PRESCRIPTION 10

Dans le cas où l'explication d'une notion débouche sur des applications ou des opérations, au moins un algorithme devra être décrit dans le manuel de l'élève.

Les algorithmes trouvés dans le manuel devraient être les plus familiers aux professeurs. S'il y a lieu, on pourrait trouver, dans le livre du maître, d'autres algorithmes pertinents. De plus, on devrait retrouver un minimum d'explications sur chacun des algorithmes proposés.

## L'ESTIMATION

L'élève doit développer une attitude de vigilance face à un résultat. Pour ce faire, il doit être amené à estimer, de façon systématique, le résultat d'un calcul.

PRESCRIPTION 11

> Dans tous les cas où une estimation de la réponse est possible, on devra inciter l'élève à la faire avant d'entreprendre la solution de son problème.

On pourrait, par exemple, obliger l'élève à faire cette estimation au début, puis lui rappeler, à l'aide d'un signe quelconque, de la faire dans les problèmes subséquents du manuel. Cette estimation devrait se faire, par l'élève, d'une façon systématique lorsque celui-ci est invité à utiliser une calculatrice. On pourrait alors préconiser une technique d'arrondissement ou de calcul mental.

## LES CONCEPTS UNIFICATEURS

La tendance actuelle est de tenter d'unifier les différentes branches du savoir mathématique (nombres, dénombrement, équations, inéquations, systèmes de coordonnées, géométrie, statistique, probabilité, etc.). Ainsi, la logique et les ensembles furent développés afin de mettre en évidence différentes structures et de faciliter le passage de l'une à l'autre. Il est donc important que l'élève participe à ce même mouvement en considérant la mathématique non comme une adjonction de sujets plus ou moins connexes mais comme une science organisée.

Il faudra, par exemple, parler d'ensembles de nombres et les représenter sur la droite numérique ou à l'aide d'un diagramme; parler d'ensemble référentiel lors de situations de dénombrement, de représentation à l'aide de systèmes de coordonnées, de résolution d'équations, d'événements en probabilité, d'ensemble de données en statistique, etc. L'élève devra être capable d'utiliser les propriétés du corps des réels (fermeture, associativité, neutre, symétrique, commutativité et distributivité) sans toutefois faire une étude des structures de groupe, d'anneau ou de corps; une telle étude n'est pas de niveau secondaire. Pour l'élève moyen, il n'est même pas nécessaire ni souhaitable qu'il retienne ce vocabulaire spécialisé.

PRESCRIPTION 12

| |
|---|
| Le langage et les concepts logiques, ensemblistes et relationnels doivent servir d'outils unificateurs entre les différents thèmes associés aux objectifs généraux du programme. |

La stratégie d'un auteur pourra l'inciter à utiliser en complément d'autres concepts unificateurs: une telle pratique n'est pas exclue; cependant on veillera à éviter que ces autres concepts ne deviennent nécessaires à des acquisitions de base.

DES REPÈRES

PRESCRIPTION 13

| |
|---|
| Dans l'introduction à chaque manuel, on expliquera à l'élève la façon d'utiliser celui-ci: on lui indiquera la signification des marqueurs visuels ou des autres moyens utilisés pour différencier |

les parties du manuel; on lui indiquera les façons d'exploiter les sections prévues pour la récupération et l'enrichissement et on lui précisera le rôle de la calculatrice électronique dans le manuel.

### 2.1.6 LA CALCULATRICE ÉLECTRONIQUE

Le programme du 2e cycle veut continuer à promouvoir l'utilisation de la calculatrice électronique(10). De fait, partout dans le programme on peut l'utiliser pour vérifier l'exactitude d'opérations, pour résoudre des problèmes, pour utiliser des valeurs qui autrement seraient dans des tables.

La réalité contemporaine fait que la calculatrice est un instrument largement répandu et peu coûteux. Ce contexte et l'esprit du programme supposent alors que le manuel de l'élève proposera aux élèves nombre d'activités qui leur permettront d'utiliser cet outil.

L'auteur du manuel pourra utiliser la calculatrice comme objet d'expérimentation, comme instrument de découverte ou de vérification, pour explorer des concepts ou développer des habiletés comme l'estimation et la comparaison, etc. Les exercices encourageant l'utilisation de la calculatrice devraient particulièrement inciter l'élève à estimer le résultat au préalable.

PRESCRIPTION 14

Au début de chaque manuel, l'auteur verra à inviter l'élève à consulter le fascicule d'instruction habituellement fourni avec

(10) On pourra consulter les documents suivants: D.G.R., Document no 11: la calculatrice, fascicule A et fascicule B.

la calculatrice lors de son achat: il l'invitera, ainsi, à en apprendre le maniement.

De plus, la grande diversité qualitative des modèles de calculatrices disponibles sur le marché interdit d'en préconiser une plutôt qu'une autre.

PRESCRIPTION 15

Dans les photographies ou représentations de calculatrices que l'on retrouvera dans les manuels de l'élève, on ne devra pas pouvoir discerner nommément la marque ni le modèle des calculatrices utilisées.

Idéalement, de façon à pouvoir l'appliquer à n'importe quelle des calculatrices qui répond aux exigences minimales, on devrait retrouver plutôt des représentations (dessins) d'une calculatrice type.

De façon générale, le type de calculatrice qui devra être utilisée par les élèves devra posséder certaines caractéristiques de base. L'auteur d'un manuel devra toujours travailler en tenant compte d'une calculatrice qui n'a que ces caractéristiques minimales.

PRESCRIPTION 16

Les exemples résolus dans les manuels de l'élève ainsi que tous les problèmes, exercices, travaux, etc. qui seront demandés dans les manuels de base, devront être réalisables avec un modèle simple - le moins compliqué possible - de calculatrice scientifique à logique algébrique.

## 2.1.7 L'IMPORTANCE RELATIVE DES OBJECTIFS

PRESCRIPTION 17

Le contenu du manuel de l'élève devra permettre aux enseignants de respecter la répartition des objectifs généraux du programme et leur importance relative, à savoir[11] :

| Objectifs généraux | Pourcentage du temps | | |
|---|---|---|---|
| | 3e sec. | 4e sec. | 5e sec. |
| 1. Favoriser chez l'élève l'application des connaissances arithmétiques ou algébriques. | 30% | 30% | 35% |
| 2. Favoriser chez l'élève l'analyse de situations géométriques. | 30% | 30% | 20% |
| 3. Initier l'élève à l'analyse de données statistiques ou probabilistes. | 15% | 15% | 20% |
| * Evaluation, récupération, enrichissement. | 25% | 25% | 25% |

## 2.1.8 LA RÉCUPÉRATION

Certains élèves font, en mathématique, des erreurs souvent attribuables à des lacunes courantes. Ces lacunes pourraient, dans bien des cas, être comblées par le recours à des exercices appro-

(11) Cf. programme, page 52.

priés. Le manuel de l'élève devrait comprendre des séries d'exercices appropriés. Le manuel de l'élève devrait aussi comprendre des séries d'exercices de récupération dont le nombre dépendra du nombre de lacunes couramment décelées.

PRESCRIPTION 18

| |
|---|
| Dans chacun des manuels et pour chacune des parties, on devra retrouver au moins une section réservée aux activités de récupération.<br><br>Dans le cas d'un volume complet, ou d'un fascicule complet, elles devront s'insérer aux endroits pertinents du texte. Dans le cas d'un fascicule de récupération (2$^{e}$ forme), chaque ensemble d'exercices ou de problèmes devra faire référence à une section et à un texte explicatif dans le volume principal. |

PRESCRIPTION 19

| |
|---|
| Les activités de récupération devront être identifiées d'une façon quelconque (marqueur visuel, couleur, etc.). |

## 2.1.9 LE CONTENU COMPLÉMENTAIRE OU D'ENRICHISSEMENT

L'auteur d'un manuel pourra proposer un contenu complémentaire ou d'enrichissement qui, le plus possible, devrait être en continuité avec les notions vues et auxquelles il se rattache (développement horizontal de la matière). Des suggestions de contenu complémentaire ou de contenu d'enrichissement sont présentées dans le programme et dans le guide comme des "domaines d'enrichissement".

PRESCRIPTION 20

Dans chacun des manuels et pour chacune des parties, on devra retrouver au moins une section réservée à l'enrichissement. Dans le cas d'un volume complet ou d'un fascicule complet, elles devront s'insérer aux endroits pertinents du texte. Dans le cas d'un fascicule d'enrichissement ($2^e$ forme), chaque ensemble devra faire référence à une section et à un texte explicatif dans le volume principal.

PRESCRIPTION 21

Les activités d'enrichissement devront être identifiées d'une façon quelconque.

Ce contenu complémentaire devrait faire en sorte de stimuler les élèves, particulièrement ceux qui ont une certaine facilité en mathématique. On pourra alors approfondir des notions déjà connues ou introduire de nouvelles notions connexes au programme de mathématique. On pourra aborder de nouveaux domaines, des techniques ou des problèmes différents et utiliser ainsi avantageusement les problèmes spéciaux, les casse-têtes, les défis, etc.

PRESCRIPTION 22

Dans chacun des manuels, la proportion du contenu complémentaire ne devra pas excéder 25% du contenu total du manuel.

PRESCRIPTION 23

| |
|---|
| En aucun cas, on ne devra proposer l'étude de notions qui font partie du programme d'une année ultérieure ou de l'un ou l'autre des programmes à option. |

## 2.2 UN CHAPITRE OU UNE SECTION DU MANUEL

### 2.2.1 LA LISTE DES OBJECTIFS

On pourrait retrouver, au début d'un chapitre ou d'une section, la liste des objectifs visés. Cependant, on devrait éviter d'utiliser un arrangement où l'on retrouvera en alternance les objectifs et les exercices, cet arrangement suscitant un morcellement, souvent à outrance, du contenu à traiter.

### 2.2.2 L'INTRODUCTION

Les professeurs d'expérience savent que la génération actuelle des adolescents est difficile à "accrocher". Il est de plus en plus difficile de susciter et de maintenir l'intérêt surtout si les contenus sont consignés par écrit. Il est donc important de donner

aux élèves le goût de poursuivre la lecture amorçée par l'introduction. Cela est d'autant plus important que la mathématique demeure, pour plusieurs, une matière rebutante dont la terminologie, le symbolisme et le langage sont souvent fort éloignés d'une réalité vécue par l'élève.

PRESCRIPTION 24

| |
|---|
| L'introduction d'une section dans le manuel de l'élève devra lier le sujet traité au vécu quotidien de l'élève. On devra faire en sorte que l'élève retrouve, tout au long du texte, des repères et des points d'attache avec son environnement et ses connaissances personnelles. |

Cette introduction pourrait, par exemple, être constituée de questions, d'activités d'exploration, d'anecdotes historiques, etc. Cette amorce au module pourrait aussi être liée à certaines notions déjà vues en mathématique ou dans une autre discipline.

### 2.2.3 LES PROBLÈMES

PRESCRIPTION 25

| |
|---|
| Lorsque le contenu et le contexte s'y prêteront, l'auteur d'un manuel devra proposer une ou des techniques de résolution de problème pour amener l'élève à atteindre les objectifs visés. |

Les auteurs pourront consulter des documents pertinents à la résolution de problème. L'un de ceux-ci est disponible à la Direction générale des réseaux, Direction nationale de l'implantation des

programmes de mathématique, La résolution de problèmes (document no 3) août 1980.

PRESCRIPTION 26

| |
|---|
| La ou les technique(s) de résolution de problème proposée(s) par l'auteur devra(ont) être expliquée(s) dans le manuel de l'élève et ses (leurs) différentes étapes, bien identifiées. |

SITUATIONS CONCRÈTES ET PLAUSIBLES

PRESCRIPTION 27

| |
|---|
| Dans tous les cas où ce sera possible, et pour chacune des trois années, on devra utiliser des situations, des données et des exemples concrets associés à l'environnement des élèves et qui font partie de leur réalité. |

Ces problèmes devront, autant que possible, décrire des situations plausibles, familières et adaptées aux élèves de cet âge. Pour ce faire, on pourra exploiter les domaines des affaires, de la consommation, des communications, des sports et loisirs, etc., enfin tous les domaines de l'activité humaine avec lesquels ces élèves sont en contact.

DIFFICULTÉ GRADUÉE

PRESCRIPTION 28

| |
|---|
| On devra graduer la difficulté des problèmes et des exercices de façon croissante à l'intérieur de chacune des séries proposées. |

PRESCRIPTION 29

| |
|---|
| On devra retrouver suffisamment de problèmes et d'exercices dans le manuel de base pour éliminer l'obligation d'utiliser des cahiers d'exercices. |

Les éditeurs devraient tenter d'éviter qu'une même question ne soit écrite sur deux pages (recto-verso): cette disposition semble créer certaines difficultés de compréhension.

RÉPONSE AUX QUESTIONS ET SOLUTIONS

L'esprit qui a animé le programme du premier cycle suppose que l'élève a graduellement commencé à se prendre en charge. Il était alors souhaitable de diriger son attention sur le processus plutôt que sur le résultat. L'esprit du programme du second cycle se situe dans la même ligne, en continuité des apprentissages déjà réalisés. C'est dans ce contexte qu'il demeure pertinent de maintenir la prescription qui suit.

PRESCRIPTION 30

| |
|---|
| À la fin de chaque volume ou fascicule, on devra retrouver au minimum le tiers des réponses aux problèmes et aux exercices proposés aux élèves. Le même minimum s'applique aux problèmes et aux exercices de récupération et d'enrichissement qui seront proposés à l'élève. |

L'auteur aura avantage à utiliser un système qui permettra au maître d'identifier rapidement un problème dont la solution est fournie (pairs - impairs, multiples d'un nombre, les "n" premiers et les "m" derniers, etc.).

### 2.2.4 UNE ACTIVITÉ DE SYNTHÈSE

PRESCRIPTION 31

> À la fin de chaque partie correspondant à un objectif général, on trouvera, dans le manuel de l'élève, au moins une activité qui amènera l'élève à faire une synthèse des différentes notions abordées.

Cette activité devra permettre à l'élève de faire un retour sur les objectifs intermédiaires poursuivis, sur les objectifs terminaux et sur l'objectif général. Cette activité pourrait permettre de compléter le lien entre les notions mathématiques et la réalité quotidienne.

### 2.2.5 L'ÉVALUATION

Il est fréquent de retrouver dans des manuels scolaires différents instruments servant à l'évaluation des apprentissages: questionnaires, tests, etc. La présence de tels instruments n'est pas une exigence, quoiqu'on ne puisse en nier l'utilité. Si un auteur de manuel veut inclure de tels instruments, il aura avantage à s'inspirer de la Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire[12]. La section qui traite de l'évaluation formative pourra lui être particulièrement utile.

---

(12) MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, D.G.D.P., Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire, février 1981, 23 pages, code 16-7500.

## 2.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES AU CONTENU

Les bornes et les limites des objectifs (généraux, terminaux et intermédiaires) ont été établies de façon précise dans le guide pédagogique. L'auteur d'un manuel y trouvera toutes les informations utiles dans ce domaine. Il y trouvera aussi une quantité appréciable d'indications qui lui permettront de bien cerner les différents objectifs.

Le programme décrit une répartition des objectifs selon le niveau. Cette répartition est obligatoire pour les auteurs de manuels. Cependant, il n'est pas exclu que l'on revienne sur certains objectifs intermédiaires déjà vus afin de poursuivre le cheminement à l'intérieur de l'objectif terminal.

PRESCRIPTION 32

| |
|---|
| L'auteur du manuel devra respecter la répartition des objectifs en fonction des années telle qu'elle se trouve dans le programme. |

## 2.4 LES CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES

### 2.4.1 LA COUVERTURE

PRESCRIPTION 33

| |
|---|
| Le volume de base ou le volume principal devra être solidement relié. Le minimum sera une reliure cousue et collée avec une couverture laminée de 200 m ou de 10 pts. |

Il serait préférable toutefois que ce genre de manuel possède une reliure "caisse".

PRESCRIPTION 34

| |
|---|
| Dans le cas des fascicules, une couverture souple, laminée, brochée à cheval constitue un minimum de qualité. |

## 2.4.2 LES PHOTOGRAPHIES ET LES ILLUSTRATIONS

Très souvent, c'est à partir d'une photographie et de sa légende qu'un élève va être amené à aborder un sujet et à pousser son investigation par la lecture de tout le texte. Celles qu'on retrouvera dans le manuel serviront surtout à faire le lien entre les concepts et la réalité. Ces photographies pourraient alors attirer l'attention, susciter la curiosité et l'intérêt et, dans certains cas, remplacer le texte ou pallier ses limites.

PRESCRIPTION 35

| |
|---|
| Le manuel de l'élève ne devra contenir que des photographies et des illustrations de qualité (netteté de l'image, pertinence des sujets, etc.). |

PRESCRIPTION 36

| |
|---|
| On évitera d'utiliser des photographies et des illustrations en nombre et de grandeur disproportionnés par rapport aux objectifs visés. |

PRESCRIPTION 37

| |
|---|
| Les illustrations et les graphiques devront être justes et précis. |

2.4.3 LE CHOIX DES CARACTÈRES ET LE SI

Les manuels de mathématique auront à utiliser des symboles SI désignant des unités ou des grandeurs dans les exemples ou les problèmes. Les symboles des unités sont spécifiés avec précision et à chaque symbole SI ne correspond qu'une unité[13]. Dans les cas des symboles de grandeur, il faudra procéder avec plus de souplesse: la même lettre peut désigner plusieurs réalités (exemples: m-masse ou pente ou paramètre); il faudra bien préciser dans le texte quel concept est traité.

Cependant, il faut que l'élève soit en mesure de différencier facilement une unité d'une grandeur.

PRESCRIPTION 38

| |
|---|
| On emploiera les caractères romains réguliers pour les symboles qui indiquent des unités (l, m, etc.)[14]. |

(13) Cf. section 2.1.3 de ce devis.

(14) Le bureau de normalisation confirme que le "l" minuscule romain (solidus) est le symbole du litre. Cependant, certains caractères typographiques peuvent engendrer une confusion entre le "1" et le "l", surtout s'ils sont juxtaposés. Dans un tel cas, on accepte l'utilisation du "L" majuscule romain. Pour les manuels scolaires, il serait souhaitable qu'on utilise un caractère qui ne provoque pas une telle confusion et qu'on évite ainsi d'utiliser le "L" majuscule romain.

PRESCRIPTION 39

| |
|---|
| On emploiera les caractères italiques légers pour les symboles qui indiquent les grandeurs (longueur, volume, temps, etc.). |

On portera une attention toute spéciale, dans la rédaction des problèmes, au signe de dollar qui va à la fin du nombre, à la façon d'écrire la date et l'heure, à la virgule qui sépare les décimales ou les cents des dollars.

Il conviendra, de plus, d'éviter toute confusion dans l'usage de la virgule pour les notations de couple et d'intervalle.

PRESCRIPTION 40

| |
|---|
| On devra utiliser la virgule suivie d'un espace pour séparer le premier élément du second dans un couple ou dans un intervalle. |

Par exemple, on écrira (2, 3) ou [3, 4]; (2,75, 5,43) ou [-3,7, 5,4] etc.

LE DEGRÉ ET LE RADIAN

Puisque l'usage et la pratique confirment l'utilisation du degré comme unité de mesure d'un angle plan même si l'unité SI est le radian, on pourra continuer à utiliser le degré à la condition de satisfaire à la prescription suivante.

PRESCRIPTION 41

| |
|---|
| Avant d'utiliser le degré comme unité de mesure d'un angle dans |

un volume ou un fascicule, on devra indiquer clairement et sans aucune équivoque 1) que cette unité ne fait pas partie du SI; 2) qu'on va l'utiliser dans le but d'être conforme à l'usage actuel et 3) que l'unité SI est le radian.

On pourrait, à la suite de cette remarque, retrouver une explication du radian comme enrichissement.

LE CAS DU KILOWATT-HEURE

L'Hydro-Québec n'entend pas modifier son système de comptabilisation de l'énergie électrique domestique avant 1987. Dans ce contexte, on pourra utiliser le kilowatt-heure comme unité d'énergie si cela s'avère nécessaire dans un problème ou un exemple.

PRESCRIPTION 42

Si l'auteur d'un manuel décide d'utiliser le kilowatt-heure comme unité d'énergie dans des exemples ou des problèmes, il devra, avant de l'utiliser, indiquer clairement et sans aucune équivoque 1) que cette unité est appelée à disparaître 2) qu'elle est utilisée uniquement afin d'être conforme à l'usage actuel et 3) qu'on devrait la convertir en MJ. On se devra alors, dans ce seul cas, d'indiquer la façon d'effectuer ces conversions.

## 2.4.4 LES CARACTÈRES TYPOGRAPHIQUES

Puisque le manuel élaboré s'adressera à tous les élèves d'une année du secondaire, les éditeurs devraient utiliser, pour le corps principal du texte, une disposition aérée et des caractères typographiques assez gros, avec un interlignage qui permette une lecture

facile, minimum 10/12. De plus, les éditeurs auront avantage à utiliser des caractères typographiques qui se lisent bien et facilement. Les éditeurs devraient porter attention aux contrastes lorsqu'ils décident d'imprimer sur des sections colorées: souvent, les caractères se détachent mal d'un fond de couleur.

### 2.4.5 UNE TABLE DES MATIÈRES ANALYTIQUE ET UN INDEX

PRESCRIPTION 43

| |
|---|
| On devra trouver, dans chaque manuel ou fascicule, une table des matières analytique. |

Cette table des matières pourrait être élaborée à l'aide des termes et des concepts spécifiques qui sont utilisés dans la description des objectifs du programme. Cependant, on pourra aussi trouver un index qui pourra être fait à partir de la table des matières analytique. Cet index pourra alors permettre à l'élève et au professeur de repérer facilement et rapidement les endroits qui traitent des parties du programme.

### 2.4.6 LES CAHIERS D'EXERCICES

Le manuel de l'élève contient tous les exercices et problèmes jugés nécessaires à l'atteinte des objectifs. En conséquence:

PRESCRIPTION 44

| |
|---|
| Le matériel de base ne comprendra aucun cahier d'exercices. |

# TROISIÈME PARTIE

## 3. LES LIVRES DU MAÎTRE

## 3.1 GÉNÉRALITÉS

Les informations et les prescriptions contenues dans cette section portent sur les livres du maître qui seront produits. Les informations et les prescriptions s'appliquent aux livres du maître des trois années d'enseignement.

PRESCRIPTION 45

| |
|---|
| On devra rendre disponible, en même temps que le manuel de l'élève, un livre du maître par année d'enseignement, quelle que soit la forme du manuel de l'élève retenue par l'auteur. |

### 3.1.1 L'INTERPRÉTATION DU MANUEL DE L'ÉLÈVE

Le livre du maître devrait être un guide d'utilisation du manuel de l'élève. D'une façon générale, la structure interne du livre du maître devrait être la même que celle du manuel de l'élève pour permettre au professeur de se situer plus facilement. On devrait pouvoir y trouver des suggestions pour "sortir" du manuel de l'élève: une approche différente, une stratégie originale, un matériel particulier, etc.

PRESCRIPTION 46

| |
|---|
| Une liste des objectifs terminaux et des objectifs intermédiaires utilisés devra se retrouver dans le livre du maître, qu'elle apparaisse ou non dans le manuel de l'élève. On précisera de plus quels objectifs sont associés au contenu complémentaire. |

### 3.1.2 LES OBJECTIFS ET LA THÉORIE

PRESCRIPTION 47

> Au début de chaque chapitre ou section, on devra placer en parallèle les objectifs des modules, les notions théoriques présentées dans le manuel de l'élève ainsi que la démarche particulière préconisée par l'auteur.

Les objectifs du programme devraient être désignés par le code utilisé dans le programme.

### 3.1.3 LES RÉPONSES ET LES SOLUTIONS

PRESCRIPTION 48

> On devra retrouver, dans le livre du maître, les réponses aux questions et problèmes qui ne sont pas déjà inscrites dans le manuel de l'élève. On devra aussi trouver au moins une solution complète aux problèmes les plus difficiles ainsi qu'aux problèmes d'enrichissement. Dans le cas de questions ouvertes, on devra suggérer des orientations de réponse.

### 3.1.4 UNE ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Il est fréquent de retrouver dans les livres du maître différents instruments servant à l'évaluation des apprentissages: questionnaires, tests, etc. La présence de tels instruments n'est pas une exigence, quoiqu'on ne puisse en nier l'utilité.

Si un auteur de manuel veut inclure de tels instruments, il aura avantage à consulter la "Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire"(15), la section qui traite de l'évaluation formative pouvant lui être particulièrement utile.

### 3.1.5 UNE BIBLIOGRAPHIE COMMENTÉE

À la fin de chacune des sections ou chapitres, il est suggéré de placer une bibliographie sommaire de livres et d'articles appropriés aux élèves et facilement disponibles. Cette bibliographie spécifique pourrait comporter une analyse succincte ou des commentaires sur les différents titres proposés. On pourrait aussi ajouter des suggestions de matériel complémentaire disponible, de jeux pertinents, etc.

### 3.1.6 LE MATÉRIEL AUDIO-VISUEL

Il serait utile, pour le professeur, qu'il retrouve, dans le livre du maître, une liste des documents audio-visuels pertinents et disponibles sur le sujet traité. Cette liste pourrait être accompagnée d'un court énoncé des éléments qui sont traités dans chacun des documents en question. De plus, on devrait indiquer l'endroit où ces documents sont disponibles.

---

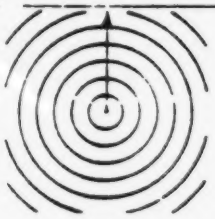
(15) MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DIRECTION GÉNÉRALE DU DÉVELOPPEMENT PÉDAGOGIQUE, février 1981, 23 pages, code 16-004.

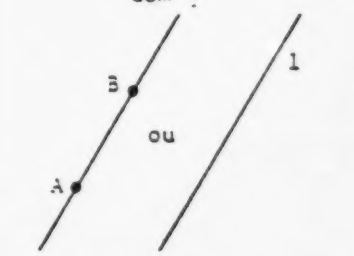
ANNEXE A

Complément à la prescription 9 du devis de matériel didactique de base pour le programme de mathématique au second cycle du secondaire. Les représentations qui suivent sont tirées du document "Graphisme, notations et symboles utilisés en mathématique au secondaire", document 16-3306, disponible à la Direction des programmes, Service du secondaire de la Direction générale du développement pédagogique.

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Abscisse à l'origine | $a$ |
| Angle | $\angle$ |
| Appartenance | $\epsilon$ |
| Approximativement égal à | $\approx$ |
| Arc | $\frown$ |
| Arrangement de "n" éléments pris k fois | $A_k^n$ |
| Assignation | $:=$ |
| Axes non orthogonaux | |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Axes orthogonaux | |
| Base (sens vectoriel) | $\vec{i} = [1, 0, 0]$ ; $\vec{j} = [0, 1, 0]$ ; $\vec{k} = [0, 0, 1]$ |
| Biconditionnel | $\longleftrightarrow$ |
| Cardinalité | n ( ) |
| Combinaison de "n" éléments pris k fois | $C_k^n$ ou $\binom{n}{k}$ |
| Complémentarité | ...' |
| Composition | ... o ... |
| Conditionnel | $\longrightarrow$ |
| Congruence | $\equiv$ |
| Conjonction | $\wedge$ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Coordonnées polaires |  |
| Correspondance | $\hat{=}$ |
| Cosécante | csc |
| Cosinus | cos |
| Cotangente | cot |
| Couple | (a, b) |
| Degré | $\ldots^{o}$ |
| Demi droite | |
| Demi droite ouverte | |
| Déterminant d'ordre deux | $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Différence | \ ou - |
| Différence symétrique | $\dot{-}$ |
| Direction | dir |
| Disjonction | v |
| Division | $\frac{a}{b}$ |
| Diviseur (a est un diviseur de b) | a \| b |
| Domaine | dom |
| Droite |   |
| Droite numérique ordonnée | |
| Ecart type d'une distribution | σ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Egalité | $=$ |
| Elément d'une suite ($n^{ième}$) | $i_n$ |
| Ensemble de nombres auxquels on enlève le zéro | $...^*$ |
| Ensemble des nombres complexes | $\mathbb{C}$ |
| Ensemble des nombres entiers | $\mathbb{Z}$ |
| Ensemble des nombres irrationnels | $\mathbb{Q}'$ |
| Ensemble des nombres naturels | $\mathbb{N}$ |
| Ensemble des nombres premiers | $\mathbb{P}$ |
| Ensemble des nombres rationnels | $\mathbb{Q}$ |
| Ensemble des nombres réels | $\mathbb{R}$ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Ensemble des nombres réels supérieurs à "b" | $]b, +\infty$ |
| Ensemble des nombres réels supérieurs ou égal à "b" | $[b, +\infty$ |
| Ensemble des nombres réels inférieurs à "b" | $-\infty, b[$ |
| Ensemble des nombres réels inférieurs ou égal à "b" | $-\infty, b]$ |
| Ensemble des nombres positifs ou négatifs | $\cdots_+, \cdots_-$ |
| Ensemble des sous-ensembles d'un ensemble | $\mathcal{P}$ |
| Ensemble universel (ou référentiel) | $\mathcal{U}$ |
| Ensemble vide | $\{\ \}$ ou $\phi$ |
| Equation associée à une fonction f | $f(x) = y$ |

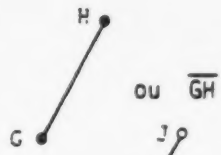
| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Equivalence logique | <=> |
| Exponentielle de base 10 | exp |
| Exponentielle de base b | $exp_b$ |
| Exponentielle de base e | $exp_e$ |
| Exposants de 10 (notation scientifique, calculatrice) | E |
| Factorielle | ! |
| Fonction affine | f(x) = mx - b |
| Fonction f de l'ensemble A vers l'ensemble B | f: A - B |
| Image | ima f |
| Implication logique | => |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Inclusion | $\subset$ |
| Inférieur à | $<$ |
| Inférieur ou égal à | $\leq$ |
| Intersection | $\cap$ |
| Intervalle fermé | $[a, b]$ |
| Intervalle ouvert | $]a, b[$ |
| Intervalle semi-ouvert | $[a, b[$ ou $]a, b]$ |
| Inverse du nombre a (symétrique multiplicatif) | $a^{-1}$ ou $\frac{1}{a}$ |
| Lettre majuscule ou minuscule, voir majuscule, minuscule | |
| Logarithme de base b | $\log_b$ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Logarithme décimal | log |
| Logarithme naturel | ln |
| Majuscule (lettre) | un point, un ensemble |
| Matrice | $M = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix}$ |
| Mesure | mes ou m |
| Minuscule (lettre) | abscisse d'un point |
| Moyenne arithmétique | $\overline{x}$ |
| Négation | / sur un symbole (ex: $\neq$) |
| Nombre décimal périodique | $1,23\overline{45}$ |
| Opposé du nombre a (symétrique additif) | -a |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Origine | o |
| Ordonnée à l'origine | b |
| Parallèles | // |
| Pente | m |
| Perpendiculaire | $\perp$ ou $\not\perp$ |
| Point (par les coordonnées) | P (a, b, c) |
| Plus grand entier inférieur à "a" | [a] |
| Produit cartésien | X |
| Produit scalaire | $\vec{a} \cdot \vec{b}$ |
| Produit vectoriel | $\vec{a} \times \vec{b}$ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Quantificateur d'unicité | $\exists_1$ |
| Quantificateur existentiel | $\exists$ |
| Quantificateur universel | $\forall$ |
| Racine carrée | $\sqrt{\ }$ |
| Radian | rad |
| Rapport | a:b |
| Réciproque (relation, fonction) | $f^{-1}$ |
| Réflexion | |
| Règle de correspondance | $f: x \mapsto f(x)$ |
| Rotation | |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Sécante | sec |
| Segment |  ou $\overline{GH}$ |
| Segment ouvert | |
| Segment semi-ouvert | |
| Similitude | ~ |
| Sinus | sin |
| Sommation | $\Sigma$ |
| Supérieur à | > |
| Supérieur ou égal à | ≥ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Tangente | tan |
| Taux de variation | m |
| Translation | t |
| Tel que | {x\|...} |
| Triangle | ∠ |
| Union | ∪ |
| Value absolue | \| \| |
| Variation | Δ |
| Vecteur | [a, b, c] |
| Vecteur (1, 0, 0) | $\vec{i}$ |

| TERMES MATHÉMATIQUES | REPRÉSENTATION |
|---|---|
| Vecteur (0, 1, 0) | $\vec{j}$ |
| Vecteur (0, 0, 1) | $\vec{k}$ |

ANNEXE B

# STATISTIQUES SCOLAIRES

Robert Michaud
81-10-08

TABLEAU 1 - CLIENTÈLE* DE L'ENSEIGNEMENT RÉGULIER 1980-1981**
(COMMISSIONS SCOLAIRES)

| NIVEAU | GENERAL A | GENERAL F | GENERAL T | PROFESSIONNEL A | PROFESSIONNEL F | PROFESSIONNEL T | TOTAL A | TOTAL F | TOTAL T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Préscolaire | | | | | | | 7728 | 82308 | 90036 |
| Primaire 1 | | | | | | | 8128 | 69378 | 77506 |
| Primaire 2 | | | | | | | 8417 | 65931 | 74348 |
| Primaire 3 | | | | | | | 9207 | 66132 | 75339 |
| Primaire 4 | | | | | | | 10383 | 72055 | 82438 |
| Primaire 5 | | | | | | | 11594 | 72273 | 83867 |
| Primaire 6 | | | | | | | 12437 | 71845 | 84282 |
| Primaire 7 | | | | | | | 690 | 2900 | 3590 |
| Total au primaire | | | | | | | 60856 | 420514 | 481370 |
| Secondaire 1 | 13569 | 65165 | 78734 | 0 | 0 | 0 | 13569 | 65165 | 78734 |
| Secondaire 2 | 14013 | 70763 | 84776 | 0 | 255 | 255 | 14013 | 71018 | 85031 |
| Secondaire 3 | 14435 | 66629 | 81064 | 891 | 10245 | 11136 | 15326 | 76874 | 92200 |
| Secondaire 4 | 10140 | 50856 | 60996 | 5727 | 33443 | 39170 | 15867 | 84299 | 100166 |
| Secondaire 5 | 11382 | 46178 | 57560 | 4569 | 27859 | 32428 | 15951 | 74037 | 89988 |
| Inclassés | --- | --- | --- | -- | --- | --- | 202 | 7085 | 7287 |
| Total du secondaire | 63539 | 299591 | 363130 | 11187 | 71802 | 82989 | 74928 | 378478 | 453406 |
| Total général | 63539 | 299591 | 363130 | 11187 | 71802 | 82989 | 143512 | 481300 | 1024812 |

* Chiffres réels
Population totale (T): francophone (F) et anglophone (A).

** (Chiffres fournis par la Direction de l'informatique).

TABLEAU 2 - CLIENTÈLE* DE L'ENSEIGNEMENT RÉGULIER 1980-1981
(ECOLES PRIVÉES ET GOUVERNEMENTALES)

| NIVEAU | GENERAL | | | PROFESSIONNEL | | | TOTAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | F | T | A | F | T | A | F | T |
| Préscolaire | | | | | | | 354 | 4362 | 4716 |
| Primaire 1 | | | | | | | 562 | 2205 | 2767 |
| 2 | | | | | | | 511 | 2177 | 2688 |
| 3 | | | | | | | 507 | 2021 | 2528 |
| 4 | | | | | | | 588 | 2170 | 2758 |
| 5 | | | | | | | 660 | 2322 | 2982 |
| 6 | | | | | | | 538 | 2146 | 2684 |
| 7 | | | | | | | 0 | 16 | 16 |
| Total au primaire | | | | | | | 3366 | 13057 | 16423 |
| Secondaire 1 | 1143 | 13004 | 14147 | 0 | 0 | 0 | 1143 | 13004 | 14147 |
| 2 | 1187 | 12423 | 13610 | 0 | 0 | 0 | 1187 | 12423 | 13610 |
| 3 | 1207 | 11490 | 12697 | 0 | 30 | 30 | 1207 | 11520 | 12727 |
| 4 | 1146 | 10127 | 11273 | 33 | 746 | 779 | 1179 | 10873 | 12052 |
| 5 | 1221 | 9685 | 10906 | 59 | 962 | 1021 | 1280 | 10647 | 11927 |
| Inclassés | -- | -- | --- | -- | -- | -- | 450 | 2400 | 2850 |
| Total du secondaire | 5904 | 56729 | 62633 | 92 | 1738 | 1830 | 6446 | 60867 | 67313 |
| Total général | 5904 | 56729 | 62633 | 92 | 1738 | 1830 | 10166 | 78286 | 88452 |



* Chiffres réels
Population totale (T): francophone (F) et anglophone (A).

TABLEAU 3 - CLIENTÈLE* DE L'ENSEIGNEMENT RÉGULIER 1980-1981
(TOTAL GÉNÉRAL)

| NIVEAU | GENERAL | | | PROFESSIONNEL | | | TOTAL | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | F | T | A | F | T | A | F | T |
| Préscolaire | | | | | | | 8082 | 86670 | 94752 |
| Primaire 1 | | | | | | | 8690 | 71583 | 80273 |
| Primaire 2 | | | | | | | 8928 | 68108 | 77036 |
| Primaire 3 | | | | | | | 9714 | 68153 | 77867 |
| Primaire 4 | | | | | | | 10971 | 74225 | 85196 |
| Primaire 5 | | | | | | | 12254 | 74595 | 86849 |
| Primaire 6 | | | | | | | 12975 | 73991 | 86966 |
| Primaire 7 | | | | | | | 690 | 2916 | 3606 |
| Total au primaire | | | | | | | 64222 | 433571 | 497793 |
| Secondaire 1 | 14712 | 78169 | 92881 | 0 | 0 | 0 | 14712 | 78169 | 92881 |
| Secondaire 2 | 15200 | 83186 | 98386 | 0 | 255 | 255 | 15200 | 83441 | 98641 |
| Secondaire 3 | 15642 | 78119 | 93761 | 891 | 10275 | 11166 | 16533 | 88394 | 104927 |
| Secondaire 4 | 11286 | 60983 | 72269 | 5760 | 34189 | 39949 | 17046 | 95172 | 112218 |
| Secondaire 5 | 12603 | 55863 | 68466 | 4628 | 28821 | 33449 | 17231 | 84684 | 101915 |
| Inclassés | --- | --- | --- | -- | --- | --- | 652 | 9485 | 10137 |
| Total du secondaire | 69443 | 356320 | 425763 | 11279 | 73540 | 84819 | 81374 | 439345 | 520719 |
| Total général | 69443 | 356320 | 425763 | 11279 | 73540 | 84819 | 153678 | 959586 | 1113264 |

* Chiffres réels
Secteurs privé et public
Population total (T): francophone (F) et anglophone (A).

TABLEAU 4 - PROJECTIONS DE CLIENTÈLE* (C.S. SEULEMENT)
(PRODUITES PAR LA DIRECTION DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES ET DÉMOGRAPHIQUES)

| | | ANNEES SCOLAIRES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1981-1982 | 1982-1983 | 1983-1984 | 1984-1985 |
| Primaire | 1 | 81748 | 82538 | 84611 | 84447 |
| | 2 | 73295 | 77661 | 78411 | 80380 |
| | 3 | 73288 | 73295 | 77661 | 78411 |
| | 4 | 74603 | 74754 | 74761 | 79214 |
| | 5 | 81370 | 73857 | 74006 | 74013 |
| | 6 & 7 | 87276 | 84980 | 77479 | 77175 |
| Secondaire | 1 | 79096 | 77676 | 75632 | 68956 |
| | 2 | 80160 | 78305 | 76899 | 74876 |
| | 3 | 84290 | 80160 | 78305 | 76899 |
| | 4 | 92356 | 84290 | 80160 | 78305 |
| | 5 | 96025 | 86815 | 79233 | 75350 |

* Population francophone et anglophone, secteur général et professionnel n'incluant pas le secteur privé.